

④

Int. Cl. 2:

**G 01 N 21/32**

⑤ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

G 03 D 13/00

DEUTSCHES



PATENTAMT

**DE 28 21 868 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 28 21 868**

⑫

Aktenzeichen:

P 28 21 868.0

⑬

Anmeldetag:

19. 5. 78

⑭

Offenlegungstag:

22. 11. 79

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

⑥

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtung zum Feststellen, Protokollieren und Zählen von mechanischen Beschädigungen an laufenden Bändern z.B. Filmen

⑦

Anmelder:

Sirowatka, Karl, 5401 Emmelshausen

⑧

Erfinder:

gleich Anmelder

**DE 28 21 868 A 1**

Karl Sirowatka  
Ringstraße 15  
5401 Emmelshausen

2821868

#### Patentansprüche

1. Verfahren und Vorrichtung zum Feststellen, Protokollieren und Zählen von mechanischen Beschädigungen an laufenden Bändern z.B. Filmen, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtastung mit Infrarot-Licht berührungslos erfolgt, die Lage der Beschädigung in der Vertikalen und deren Ausdehnung in der Horizontalen klar erkennbar ist und weder der Inhalt des fotografischen Bildes auf dem Film noch die Raumbelichtung Einfluß auf das Meßergebnis haben, die Möglichkeit des Einsatzes der Abtastvorrichtung in Verbindung mit einem Zähler oder als Warneinrichtung an Filmbearbeitungsmaschinen.
2. Vorrichtung zum Ausführen des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß eine lückenlose Aufzeichnung der Beschädigungen durch Anschluß an einen Vielbereichsschreiber erreicht wird.
3. Vorrichtung zum Ausführen des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Umschaltvorrichtung, welche den Betrieb mit einem einkanaligen Linienschreiber erlaubt.
4. Vorrichtung zum Ausführen des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch den Anschluß eines Zählers, welcher die Anzahl der Beschädigungen pro Längeneinheit angibt und so ein Urteil über die mechanische Qualität des abgetasteten Bandes/Films erlaubt.
5. Vorrichtung zur Überwachung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Abtastvorrichtung in den Band/Filmweg von Bearbeitungsmaschinen eingefügt wird, diese abtastet und Alarm auslöst, sobald Beschädigungen auftreten.

909847/0375

ORIGINAL INSPECTED

Karl Sirowatka  
Ringstraße 15  
5401 Emmelshausen

- 2 -

2821868

Verfahren und Vorrichtung zum Feststellen, Protokollieren und  
Zählen von mechanischen Beschädigungen an laufenden Bändern z.B. Filmen

Beschreibung

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren und eine zu dessen Ausführung dienende Vorrichtung zum berührungslosen Abtasten mit Infrarot-Licht von laufenden Bändern z.B. Filmen, um mechanische Beschädigungen an denselben festzustellen, zu lokalisieren, zu registrieren oder zu zählen.

Zu den mechanischen Beschädigungen, die mit Hilfe des beschriebenen Verfahrens ermittelt, aufgezeichnet oder gezählt werden können, gehören: Perforationsschäden, Längs-, Quer- und Schrägschrammen, durch die Zähne der Transportrollen beschädigte, geräderte, sowie stark deformierte Bänder/Filme.

Filme zum Beispiel sind bei der Bearbeitung und bei der Projektion stets der Gefahr ausgesetzt, durch mechanische Einflüsse so stark beschädigt zu werden, daß eine Weiterverarbeitung oder Weiterverwendung ausgeschlossen ist. Um derartige Schäden zu erkennen, sind dem Anmelder zur Zeit drei Verfahren bekannt.

Die visuelle Kontrolle,

Nachteile: sie ist zeitaufwendig und das Protokoll über den mechanischen Zustand des Films subjektiv.

Die mechanische Abtastung des Films mittels saphirbestückter Fühler,

Nachteile: durch die mechanische Abtastung ist die Gefahr einer zusätzlichen Beschädigung groß. Über die Art der Zählung oder Registrierung der Beschädigungen liegen dem Anmelder keine Erkenntnisse vor.

Die berührungslose Abtastung mit Hilfe eines optischen Systems, welches den Film, mechanisch angetrieben, zeilenförmig abtastet. Beschrieben in "Bild und Ton", Heft 7/1973 VEB Fotokinoverlag Leipzig, DDR WP 86 512.

Nachteile: Aufwendige Mechanik. Der Inhalt des fotografischen Bildes auf dem Film verfälscht das Meßergebnis, geringe Durchlaufgeschwindigkeit des zu

909847/0376

- 2 -

2821868

kontrollierenden Filmmaterials. Es wird mit elektromechanischen Zählern nur die Anzahl der Beschädigungen erfaßt, nicht aber ihre Position auf dem Film.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden, durch berührungslose Abtastung den zu kontrollierenden Film zu schonen und mittels eines an die Vorrichtung angeschlossenen Linienschreibers ein Protokoll zu erstellen, welches jederzeit reproduzierbar ist. Ferner gestattet es, die Lage der Beschädigung in vertikaler sowie ihre Ausdehnung in horizontaler Richtung abzulesen. Dazu kommt ein schnellerer Durchlauf des zu kontrollierenden Films, als bei den bisher bekannten Methoden sowie durch Vergleich der aufgezeichneten Diagramme, die Erkenntnis über neu hinzugekommene Beschädigungen.

Das Verfahren nach der Erfindung beruht darauf, daß mehrere, von der einschlägigen Industrie hergestellte Reflexionsfühler 1 (Reflective Objekt Sensor) über- oder versetzt nebeneinander angebracht werden. Der durch Zahnrollen 2 angetriebene und an den Rändern über Gleitschienen 3 geführte Film wird in einem definierten Abstand, vor einem mattschwarzen Schirm 4 kontinuierlich an den Reflexionsfühlern vorbeigeführt. Ein vor diesen befestigtes, mit Durchbrüchen für den Strahlengang versehenes Stahlblech, schützt die Vorderseite des Reflexionsfühlers vor Beschädigungen beim Einlegen des Films. Der Reflexionsfühler besteht aus einer Leuchtdiode, die zusammen mit einem Fototransistor in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht ist. Ein- und Austrittsöffnung sind mit einem infrarot-durchlässigen Filter abgedeckt, so daß weder die Raumbeleuchtung noch der Inhalt des fotografischen Bildes auf dem Film einen Einfluß auf das Ergebnis der Messung haben. Da der unbeschädigte Film ein anderes Reflexionsvermögen hat als der beschädigte, entsteht am Ausgang des Reflexionsfühlers eine Spannungsdifferenz. Nach erfolgter Verstärkung wird das Signal der Anordnung der Reflexionsfühler entsprechend den Kanälen eines Vielbereichsschreibers zugeführt. Der Papiervorschub wird im Idealfall vom Antrieb der Umrollvorrichtung mitangetrieben, so daß die Durchlaufgeschwindigkeit des Films zum Papiervorschub proportional ist. Bei Schreibern mit eingebautem Antrieb ist dieser mit dem Schalter der Umrollvorrichtung zu koppeln. Auf diese Weise ist es möglich, die Lage der Beschädigung in der Vertikalen sowie ihre Ausdehnung in der Horizontalen genau zu lokalisieren.

Die Tatsache, daß mechanische Beschädigungen an Bändern/Filmen in horizontaler Richtung stets eine Ausdehnung von mehreren Längeneinheiten haben, erlaubt die Konstruktion einer vereinfachten Ausführung mit einkanaligem Linienschreiber. Ein zusätzlich angebrachter Reflexionsfühler tastet die

909847/0375

Perforation des vorbeilaufenden Films ab. Die so erhaltenen und aufbereiteten Impulse dienen zur Steuerung eines elektronischen Umschalters. Dieser legt in vorwählbaren Zeitabständen die Ausgänge der den Film abtastenden Reflexionsfühler nacheinander an den Eingang des Linienschreibers. Die von den einzelnen Reflexionsfühlern abgegebene Information ist einer Gleichspannung unterschiedlicher Höhe überlagert, so daß die Lage und die Ausdehnung der Beschädigung am Registrierstreifen einwandfrei erkennbar wiedergegeben werden.

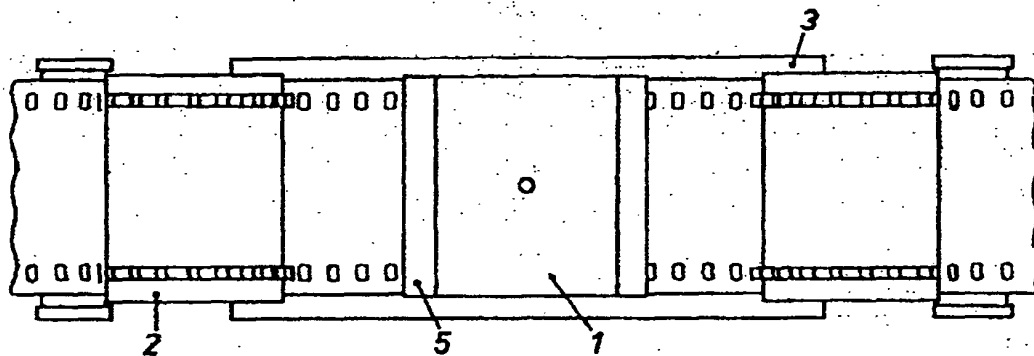
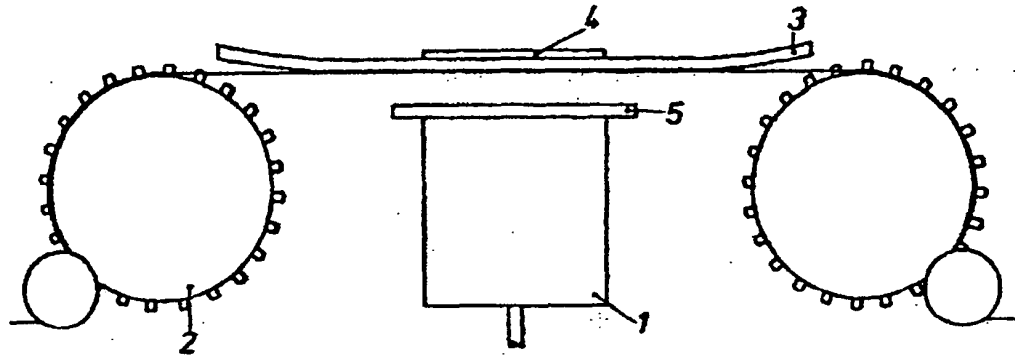
Als weiteres läßt sich mit einer Kombination von Abtastvorrichtung und Digitalzähler die Summe der Beschädigungen pro Längeneinheit erfassen. Der so erhaltene Zahlenwert erlaubt eine Aussage über die mechanische Qualität des Films.

Eine Anordnung mehrerer übereinander montierter Reflexionsfühler, in Verbindung mit einem Verstärker, einem Relais und einem Summer können als Warneinrichtung dienen. An mehreren Stellen im Filmlauf einer Filmentwicklungsmaschine, oder, da durch die im Infrarotgebiet liegende Strahlung der Reflexionsfühler keine Belichtung des Rohfilms eintritt, auch an Kopiermaschinen installiert, bietet die Vorrichtung Schutz. Sie warnt beim Vorbeilauf beschädigter Filme, so daß die Maschine stillgesetzt und der Fehler behoben werden kann, bevor größere Mengen Filmmaterials beschädigt wurden.

Nummer: 28 21 888  
Int. Cl. 2: G 01 N 21/32  
Anmeldetag: 19. Mai 1978  
Offenlegungstag: 22. November 1979

2821868

- 5 -



Karl Sirowatka  
Ringstr. 15  
5401 Emmelshausen

909847/0375